مجلهٔ جغرافیا و توسعهٔ ناحیه‌ای، شمارهٔ پنجم، پاییز و زمستان ۱۳۸۴

دکتر محمدجعفر زمردیان
گروه جغرافیا، دانشگاه فردوسی مشهد

ژئومورفوتوریسم سواحل جنوبی دریای خزر، چالشها و عوامل تهدید کننده

چکیده:

هم‌اکنون بالغ بر ۱۵٪ از جمعیت فعّال کشورمان از بیکاری رنج می‌برند. یکی از راههای اشتغالزایی، توجه به صنعت توریسم است که به دلیل اهمیت تجاری آن در اقتصاد کشورها به «صنعت نامرئی» معروف است. از این حیث ایران دارای شرایط ویژه‌ای است و در زمینه‌های توریسم فرهنگی (فرهنگ‌گرا) و توریسم طبیعی(طبیعت‌گرا) بسیار توانمند است. در این رهگذر عناصر مورفولوژی ساحلی ایران دارای اهمیت و جایگاه خاصّی است، به‌ویژه سواحل جنوبی دریای خزر (با طول ۶۶۴ کیلومتر) با برخورداری از مواهب طبیعی و ژئومورفولوژیک، توانسته است شایستگی خود را نسبت به سایر خطوط ساحلی ایران به اثبات برساند. این ناحیه به دلیل برخورداری از پتانسیلهایی همچون سواحل پست و ماسه‌ای (با شیبی ملایم و کمتر از ۱٪)، تالابها و مردابهای ساحلی (با شرایط اکولوژیکی خاص)، جزایر و شبه جزایر خوش‌منظر و دیدنی، ترکیب آرمانی کوه و جنگل و دریا، وجود گل‌فشانها و غیره همراه با سایر جاذبه‌های تاریخی و فرهنگی، هر ساله پذیرای میلیونها تن گردشگر داخلی و خارجی است. متأسفانه در سالهای اخیر (به‌ویژه دو دههٔ اخیر) برخی عوامل طبیعی و انسانی (نظیر بالا آمدن سطح آب دریای خزر و خیزش آب، لای گرفتگی و آلودگی تالابها، تخریب جنگلها و تشدید فرسایش، آلودگیهای نفتی حاصل از بهره‌برداری میدانهای نفتی خزر، ساخت و سازهای بی‌رویه و غیرمتمرکز در خط ساحلی و غیره) اکوتوریسم ناحیه را تهدید نموده، به طوری که گاهی اوقات در شرایط بحرانی قرار گرفته است. از این‌رو برای حفظ و تداوم حیات طبیعی و دستیابی به توسعهٔ پایدار سواحل مورد مطالعه، ضروری است که مسؤولان بی‌درنگ به فکر چاره باشند، و این موضوع مستلزم به‌کارگیری راهکارهای علمی و عملی مناسب می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: ژئومورفوتوریسم، ساحل، دریای خزر، چالشها و تهدیدات

درآمد:

در عصر کنونی، زندگی ماشینی و شهرهای الکترونیکی همراه با پدیدهٔ رُبوتیزم تحرّک و رنگ و بوی زندگی طبیعی را از انسان گرفته و به جای آن زمان فراغت بیشتری را در اختیار وی نهاده است. ازاین‌رو گردشگری، به ویژه طبیعت‌گردی به عنوان رویکردی مهم وحیاتی، از جایگاه ویژه‌ای نزد برنامه‌ریزان برخوردار است و در ادبیات توریسم نیز عناوین گوناگونی مانند:«صنعت نامرئی»، (رضوانی، ۱۳۷۴: ۸) «صادرات نامرئی»، «صنعت پاک» یا «تجارت زیبا» و غیره به کار می‌رود. امروزه حتی از توریسم به عنوان ساز وکاری مهم برای پیشرفت کشورهای رو به رشد یاد می‌شود، تا آنجا که دکادت(۱۹۷۹) آن‌را «گذرنامهٔ توسعه» (Passport to Development)بر می‌شمارد. (جوان، ۱۳۸۲: ۱۶)

گردشگری ساحلی- دریایی، یکی از انواع اکوتوریسم است که متأثر از ویژگیهای طبیعی سه محیط هوا، دریا و خشکی است واز دیرباز مورد توجه انسان می‌باشد. در این خصوص، مورفوسیستمهای ساحلی، که در سطح تماس این محیطهای سه گانه ایجاد شده‌اند، از جذابیّت و جایگاه ویژه‌ای برخوردارند و پتانسیلهای لازم را برای ژئومورفوتوریسم ساحلی فراهم ساخته‌اند. این نوع طبیعت‌گردی، به ویژه در کشورمان، در خور توجه و بسیار با اهمیت است، زیرا سواحل زیبا، متنوّع و ممتدی(بالغ بر ۲۶۰۰ کیلومتر) در شمال، جنوب و داخل آن گسترش یافته‌اند. در هر صورت به دلیل وجود گرمای طاقت فرسای تابستانی و تسلط آب وهوای گرم و خشک بیابانی و نیمه بیابانی بربخش وسیعی از پیکرهٔ این سرزمین، اهمیت استفاده از محیطهای ساحلی را دو چندان می‌کند. در این رهگذر، سواحل جنوبی دریای خزر به ویژه در فصل تابستان بیش از مناطق ساحلی جنوب کشور مورد توجه گردشگران و طبیعت‌گردان قرار می‌گیرد، چون دارای آب و هوایی مطلوبتر، چشم‌اندازهای مرکب(در هم تنیدگی کوه و جنگل و دریا) ولندفرمهای ساحلی مناسبتری هستند، در حالی‌که سواحل دریای عمان و خلیج‌فارس اگر چه از جاذبه‌های گردشگری با پتانسیل بالایی، به ویژه در فصل زمستان، برخوردارند، ولی به دلیل عدم انطباق تعطیلات بلند مدت عمومی با این فصل، و دوری نسبی و عدم دسترسی آسان کانونهای جمعیتی عمدهٔ کشور به آن،صرفاً در ایام و مکانهای محدودی(مانند مناطق آزاد تجاری) گردشگران را به سوی خود جذب می‌نمایند. (جوان، ۱۳۸۲: ۱۶) به این ترتیب سواحل جنوبی دریای خزر همواره مورد توجه گردشگران داخلی و احیاناً خارجی بوده و هر ساله جمعیّت میلیونی طبیعت‌گرد به آن سو

رو می‌آورند. بدین منظور برای پاسخگویی به نیازهای گوناگون این طبیعت‌گردان و کنترل پیامدهای زیست‌محیطی حاصل از عملکرد آنها، بایستی پتانسیلهای موجود، چالشها و عوامل تهدیدکنندهٔ این سواحل، به ویژه از دیدگاه ژئومورفولوژی، بررسی و به مسؤولان، برنامه‌ریزان و طرّاحان ساحلی گوشزد گردد.

موقعیّت منطقه و راههای دسترسی به آن:

آن بخش از سواحل جنوبی دریای خزر که مربوط به ایران است، از شهر مرزی آستارا(با مختصات َ۲۵ و ْ۳۸ شمالی و َ۵۱ و ْ۴۸ شرقی) شروع شده و با امتداد به سمت جنوب و شرق تا بندر گمیشان(َ۲۰ و ْ۳۷ شمالی– ْ۵۴ شرقی) گسترش یافته‌است. طول این سواحل تقریباً ۶۶۴ کیلومتر و ارتفاع آن نسبت به سطح دریاهای آزاد، معادل ۲۶– متر بوده و دارای نوسانات ادواری است.

منطقهٔ مورد مطالعه از دیرباز به دلیل دارا بودن شرایط ممتازجغرافیایی، هر ساله پذیرای میلیونها تن گردشگر است و با توجه به نزدیکی به پایتخت، بخش قابل توجهی از شهروندان تهرانی در تعطیلات آخر هفته به این منطقه روان می‌گردند. چنین وضعیتی احداث و گسترش راههای ارتباطی متعدد وگوناگونی(هوایی، جاده‌ای، ریلی) را به دنبال داشته و این خود نیز دسترسی برای جذب گردشگران بیشتر را فراهم نموده است.

ژئومورفولوژی عمومی حوضهٔ خزر:

حوضهٔ آبریز دریای خزر نسبت به فلات ایران از نوع آندورئیک(درون‌ریز) بوده، و سطح اساس رودخانه‌هایی را تشکیل می‌دهد که دامنه‌های شرقی کوههای طوالش و شمالی البرز را زهکش می‌کنند. از خط الرأس این ارتفاعات تا خط ساحلی، واحدهای توپوگرافیک و ژئومورفیک گوناگونی به چشم می خورد که حاصل دخالت شرایط مورفوتکتونیک و مورفوکلیماتیک حاکم بر ناحیه است.

۱. منطقهٔ کوهستانی

این قسمت به عنوان بخشی از سیستم چین خوردهٔ آلپی به شمار می‌رود که متشکّل از سازندهای آهکی، سنگهای آتشفشانی، توفهای آتشفشانی و غالباً اسیدی و توده‌های نفوذی(سرور، ۱۳۷۷) است و دارای مورفولوژی برجسته، خشن و شیبهای تند می‌باشد. شیبهای بسیار تند (به‌طور متوسط ۱۵ تا ۸۰درصد) به واسطهٔ حضور گسلها و یا تیپولوژی سنگ نمود بیشتری یافته و به حالت پرتگاههای رفیع و یا شیبهای معکوس

درآمده‌اند. شکستگیهای فراوان، پرتگاههای سنگی، آبشارها و تندابها، اشکال کارستی، دریاچه‌های کوهستانی و امثال آن از لندفرمهای شاخص این منطقه به شمار می‌آیند. بلندترین قله و مخروط آتشفشانی ایران،یعنی دماوند، با ارتفاع ۵۶۱۰/۲۷±۰/۴ متر و یخچال علم کوه با فرازای ۴۸۵۰ متر نیز مشرف بر این منطقه‌اند.(زمردیان، ۱۳۸۱: ۲۷)

دامنه‌های این منطقهٔ کوهستانی علی‌رغم این‌که از نظر مورفوژنز فعّال‌اند، اما به دلیل وجود شرایط ادافیک و پدافیک خاص و محلی، توسط جنگلهای انبوه خزری پوشیده شده‌اند. سطح این دامنه‌ها به‌طور متوسط تا ارتفاع ۲۰۰۰متری پوشیده از درختان جنگلی متراکم و چند اشکوبه بوده، و سطوح بالاتر از آن را عمدتاً گیاهان علفی و مرتعی می‌پوشانند. در واقع انبوه‌ترین و متنوّع‌ترین جنگلهای ایران با وسعتی معادل ۳/۴ میلیون هکتار در این منطقهٔ گسترش یافته‌اند.

۲. بخش پایکوهی[1]

دو گسل عمدهٔ البرز و آستارا به موازات منطقهٔ پایکوهی گسترش یافته و به همراه گسلهای فرعی دیگر، مهمترین عارضهٔ ساختمانی این بخش را تشکیل می‌دهند. واحد پایکوهی به طرف شرق اهمیت بیشتری می‌یابد، در حالی‌که مقدار شیب آن به سمت غرب افزایش می‌یابد. شیب بیشتر نقاط پایکوهی ملایم بوده و بین ۱ تا ۵ درصد متغیّر است، اما در برخی نقاط به ده درصد هم می‌رسد. از شهرستان نور به سمت استان گلستان عوارض مورفولوژی پایکوهی متنوّع‌تر شده و می‌توان مخروط‌افکنه‌ها، تراسهای رودخانه‌ای، دریا بارهای قدیمی، تپه ماهورهای کم ارتفاع و نظایر آن را مشاهده نمود. پارکهای جنگلی، باغهای میوه، و مزارع چای عمدتاً در این سطوح گسترش یافته‌اند.

۳. سطوح جلگه‌ای

جلگه‌های گیلان، مازندران و گلستان، که در حاشیهٔ دریای خزر قرار دارند،با مساحتی معادل ۲۰۰۹۷ کیلومتر مربع، حدود ۲۵٪ از وسعت جلگه‌های کشور را در برگرفته و در ارتفاع ۲۶- تا ۵۰+ متر گسترش یافته‌اند. عرض متوسط این جلگه‌ها ۴۵ کیلومتر (حداکثر ۵۸ کیلومتر در شرق ناحیه) و طول مجموع آنها ۴۹۳ کیلومتر است. در برخی نقاط به دلیل نزدیک شدن کوه به دریا،نظم و امتداد این جلگه به هم خورده و قطع می‌شود، به گونه‌ای که در حدود ۱۷۴ کیلومتر(۲۴٪) از ناحیهٔ خزری بدون جلگه است.(زمردیان،۱۳۸۱: ۲۴۷)

شیب این جلگه‌ها کم و پستی و بلندیهای آن نامحسوس است. مهمترین عوارض آن عبارت‌انداز: مآندرهای رودخانه‌ای، مآندرهای متروک، دشتهای سیلابی، نیمکتهای شنی و جزایر رودخانه‌ای، لوی و لوار و امثال آن.

عواملی مانند ساختمان زمین و ناهمواریها، عمق دریا، مقاومت نسبی سازندهای متشکلهٔ ناحیه، وسعت حوضه‌های آبریز مشرف بر این جلگه‌ها، و نیز نوسانات دریای خزر در تکوین و پیداش این جلگه‌ها دخالت داشته‌اند. بخش اعظم این جلگه‌ها که در طی کواتر نر زیرآب قرار داشته و در واقع ادامهٔ فلات قاره را تشکیل می‌داده، عمدتاً از رسوبات دلتایی، نهشته‌های مخروط‌افکنه‌ای و رسوبهای دریایی متعلّق به پلئیستوسن تا عهدحاضر پوشیده شده است. بنابراین سازندهای متشکلهٔ این جلگه‌ها سُست و دارای مقاومت کم بوده و از ماسه و گل، و شن و ماسه ترکیب شده است. لذا این سطوح به خاطر در برداشتن خاک حاصلخیز تحت پوشش پارکهای جنگلی، باغها و کشتزارهای وسیع(مانند مزارع برنج، پنبه، آفتابگردان، و مرکبات و کیوی و..)قرار دارند و شهرها و روستاهای بسیاری نیز در آن شکل گرفته‌اند.

٤. منطقهٔ ساحلی

ویژگیهای توپوگرافیک و تحوّلات ژئومورفوژیک واحدهای بالا، و اثرات مورفوژنز- پدوژنز آنها منجر به پیدایش ناحیهٔ ساحلی جنوب خزر با خصیصه‌های مربوط به خود شده است. چرا که این سواحل عمدتاً از نوع پلاژیک و هموار بوده و این ویژگی در قسمتهایی که وسعت جلگه‌ها زیاد و فاصلهٔ کوه و دریا بیشتر است، نمایانتر گردیده و در خطوط ساحلی آنها دانه‌ها ریزبافت‌تر شده‌اند. بدین شکل نوار ساحلی این بخشها نیز به صورت خط مستقیم و تقریباً به شکل سواحل پیرو تکامل یافته، جلوه یافته‌اند.

به طور کلی واحدهای توپوگرافیک و ژئومورفولوژیک چهارگانهٔ مزبور، با در برداشتن مورفوسیستمهای گوناگون و در عین حال مرتبط با یکدیگر، توانسته‌اند جاذبه‌های اکوتوریستی فراوانی را پدید آورند. سایر توانهای محیطی مانند شرایط کلیماتیک، هیدرولوژیک و فیتوژئوگرافیک مطلوب نیز این جذابیّت‌ها را دوچندان نموده‌اند. در این خصوص ژئومورفولوژی ساحلی ناحیه از اهمیت وجایگاه ویژه‌ای برخوردار بوده و جاذبه‌های ژئومورفوتوریستی قابل توجهی را فراهم آورده است.

لندفرمهای ساحلی و پتانسیلهای اکوتوریستی:

نوار ساحلی دریای مازندران در ایران، حدود ۶۶۴ کیلومتر(۱/۴ خطوط ساحلی کشور) طول دارد. ارتفاع این سطوح به ۲۶- متر می رسد و شیب آن بسیار کم و کمتر از ۰/۱٪ می‌باشد. مورفولوژی این بخش، اصولاً تابع ساختمان ناهمواری پسکرانه‌ای بوده و لی فرایندها و دینامیکهای بیرونی نقش مهمی را در پرداخت شکل کنونی آن داشته است. نوار ساحلی خزر در حال حاضر تحت‌تأثیر فرایندهای خشکی، دینامیکهای رودخانه‌ای، فرایندهای حاصل از امواج و جریانهای دریایی، نوسانات سطح آب دریا، و فرایندهای رسوبگذاری ناشی از آنها می‌باشد. مهمترین ویژگیهای ژئومورفیک و پتانسیلهای گردشگری این سواحل به شرح زیر است:

۱. سطوح پلاژیک

حدوداً ۱۳۰۰ رودخانه از طریق ارتفاعات ایران وارد دریای خزر می‌شود(رهنمایی، ۱۳۶۵)، در نتیجه شبکهٔ متراکم و نسبتاً منظّم دامنه‌های مشرف بر ناحیه را زهکشی می کند. به غیر از رودخانه‌های ارس، سفیدرود، گرگان و اترک، بیشتر این رودها به دلیل شیب زیاد و فاصلهٔ کم کوه ودریا، کوتاه، مستقیم و دارای بستری عمیق هستند. بنابراین رودخانه‌ها دارای جریانی تند بوده و اساساً حالت وحشیانه‌ای دارند که منجر به حفر وحمل مقادیر زیادی رسوب و آبرفت به دریا می‌شوند. در دلتای سفیدرود و نیمهٔ شرقی سواحل مورد مطالعه(حدفاصل نور- بندرترکمن) که وسعت جلگه و دشتاب زیاد است، آبرفتها و رسوبهای دانه‌درشت در سطوح پایکوهی برجای مانده و انواع دانه‌ریز آن از جمله ماسه‌های نرم، در خط ساحلی نهشته شده‌اند. در نتیجه در این بخشها سواحل پست و ماسه‌ای (پلاژیک) پدید آمده و شرایط بسیار مطلوبی را برای گردشگری ساحلی و دریایی فراهم آورده‌اند. در حالی‌که در حد فاصل نور- رودسر چون عمق دریا در مجاورت سواحل ایران به طور نسبی زیادتر و وسعت جلگه و دشتاب کمتر است. بنابراین بخش اعظم آبرفتها و رسوبهای ریزدانه به قسمتهای عمیقتر منتقل شده و در نتیجه آبرفتها و رسوبهای ساحلی این قسمتها درشت‌تر از بقیهٔ نقاط ساحلی بوده و از این‌رو برای برخی اهداف گردشگری ساحلی (نظیر شنا و غیره) مطلوب نیستند. از سوی دیگر رودخانه‌های ناحیه در مصبّ خود به دلیل تأثیر نیروی کوریولیس و حرکت جریانهای دریایی در جهت عکس عقربه‌های ساعت، به سمت راست خود منحرف شده و در نتیجه رسوبهای ساحل چپ آنها عمدتاً از نوع دریایی و ریزتر بوده و در ساحل

سمت راست درشت تر و رودخانه‌ای است.(سبحانی، ۱۳۶۴) این تفاوتهای گرانولو متری نیز سواحل چپ رودخانه‌ها را برای گردشگری ساحلی و دریایی مطلوبتر نموده است.

علاوه بر فرایندهای رودخانه‌ای بالا، می‌توان به فرایند رسوبگذاری کواترنر در فلات قاره خزر، که درتکوین سواحل دخیل بوده‌اند، اشاره نمود. در واقع فلات قاره، قلمرو دریاهای اپی کنتیننتال است، به عبارت دیگر بخشی از خشکی است که زیر آب فرو رفته و در آن عمدتاً فرایند انباشت صورت می گیرد.از رسوبهای دریایی کواترنر در حوضهٔ خزر می‌توان سازندهای: آپشرون، باکو،و رسوبهای جدید را ذکر نمود. بخش فوقانی سازند آپشرون را کواترنر در نظر می گیرند که درنواحی گرگان و مازندران بر روی آن رسوبهایی از جنس رس و ماسه (با درجهٔ سخت شدگی کم) دیده می‌شود و آنها را معادل لایه‌های باکو می‌دانند.(درویش‌زاده، ۱۳۷۰) رسوبهای جدید دریای خزر نیز از نوع رس و ماسه نرم است که روی لایه‌های باکو قرار گرفته‌اند.

در شرایط کنونی، رسوبهای ساحلی بحر خزر عمدتاً از نوع ماسه‌ای و پلاژیک است و در بخش بیرونی دشتاب (فلات قاره) کنونی نهشته شده‌اند. در این ناحیه که تا عمق حدوداً ۱۰۰ متری گسترش یافته، فرایند عمده، رسوبگذاری است که به تسطیح ناهمواریها منجر می گردد. بخش نسبتاً وسیعی از لبه یا حاشیهٔ دشتاب خزر نیز در معرض فرسایش است، و در اثر نوع خاصی از جریانهای سریع(که در لایهٔ کم ضخامت آب مجاور کف دریا وجود دارد) رسوبهای جدید و هولوسن حمل شده‌اند. این جریانها در محل شیب تند بریدگیهای کف دریا(به ویژه در حاشیهٔ دشتاب) مشاهده شده است.(عیوضی، ۱۳۷۰: ۴۵)

به طور کلی، بیشتر فرایندهای بیرونی مؤثر بر سواحل جنوبی دریای خزر به حرکات آب(نوسانات آب، جریانها و غیره) مربوط می‌شوند. از آن جا که سواحل صخره‌ای کم و ناچیز است، بنابراین آثار فرسایشی و تخریبی حرکات آب، به ویژه امواج، اندک‌اند و عمدتاً آبرفتها و ماسه‌های ساحلی تحت‌تأثیر آنها قرار گرفته و تغییر شکل می‌دهند. در واقع در منطقهٔ ساحلی (تا اعماق ۱۵متری)، عوامل اصلی شکل‌زایی در شرایط کنونی امواج و تا حدّی نوسانات سطح آب و انحلال هستند. امواج دریای خزر غالباً سبب سایش و ایجاد جریانهای عرضی و ساحلی می شوند. در برخی موارد موجب جابجایی رسوبات نرم و غیر متراکم (ریزشها و جریانهای گل‌آلود و امثال آن) می شود. آبرفتهای ریزدانه عمدتاً به دریا منتقل شده و در مصبّ رودخانه‌ها و محلّ تلاقی آنها با دریا انباشت می گردند. جریانهای دریایی بخشی از این آبرفتها را جابجا نموده و امواج نیز در سراسر ساحل به سایش دائمی آبرفتها مشغول می‌شوند. حتی اگر به هنگام طغیان رودها، دانه‌های درشت‌تر نیز به دریا

انتقال یافته باشند، به تدریج به ماسه‌های ریز تبدیل شده و سواحل ماسه‌ای را متکامل‌تر می‌سازند. فشار امواج دریایی علاوه بر سایدگی، ماسه‌های مذکور را مجدّداً از آب خارج نموده و در خط ساحلی یک شیب تندتری را نسبت به جلگه به وجود می‌آورد. این بریدگی شیب در سراسر خط ساحلی دریای مازندران محسوس است و ماسه‌های آن نیز نسبت به سطح دریا در بلندی قرار گرفته‌اند. ماسه‌هایی که به این ترتیب نسبت به سطح دریا در بلندی قرار گرفته‌اند، توسط عمل زهکشی و نسیم‌های دریا- خشکی، تا حدّی خشک و آزاد شده و در نتیجه به هنگام وزش بادهای شمالی اندکی جابجا شده و بسته به قدرت باد، قطر دانه‌ها و شیب جلگه، مجدداً کمی دورتر از ساحل برسطح زمین انباشته می‌شوند. این گونه انباشتها تپّه‌های ماسه‌ای ساحلی را به وجود آورده که محور آنها اغلب موازی خط ساحلی است و به صورت یک یا چند رشته از گیلان تا گرگان کشیده شده و سد طبیعی کم ارتفاعی را میان دریا و جلگه ایجاد کرده‌اند. البته به دلیل وجود رطوبت زیاد، چسبندگی ماسه‌ها نسبتاً قابل توجه است و از سوی دیگر گیاهان بومی منطقه به سرعت روی آنها گسترش یافته و در نتیجه به طور طبیعی شرایط تثبیت آنها فراهم شده است(نمونه: تپه‌های ماسه‌ای بین رشت و بندرانزلی)(محمودی، ۱۳۵۴)

در این ناحیه تپه‌های ماسه‌ای طویلی به ارتفاع ۲۰ متر و به موازات خط ساحلی امتداد یافته‌اند. این تپه‌ها گاهی به صورت چند رشتهٔ موازی تشکیل شده و می‌توان در همه موارد ریپل‌مارکها را در سطح آنها مشاهده نمود که خود نشانهٔ حرکت وجابجایی نسبی تپه‌ها در حال حاضر است، و لیکن این حرکت چندان محسوس نیست. ضمناً به دلیل این‌که وزش بادهای ساحلی در طول شب و روز معکوس است، نه تنها امکان جابجایی محدود می‌شود، بلکه دامنهٔ ریپل‌مارکها نیز تا اندازه‌ای قرینه است.(درویش‌زاده، ۱۳۷۰: ۷۵۲- زمردیان، ۱۳۸۱، ج۲: ۱۴۸)

با توجه به آنچه که بیان شد، می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که سواحل جنوبی دریای‌خزر عمدتاً از رخساره‌های دریایی پلئیستوسن تا عصر حاضر، آبرفتها و رسوبهای دلتایی، سطوح باتلاقی، نوارها و رشته‌های ماسه‌ای و امثال آن پوشیده شده و مقاومت نسبی آنها کم وبین ۶ تا۸است. چنین وضعیّتی سبب شده است که سواحل پست و هموار و ازنوع ماسه‌ای و پلاژیک با وسعت قابل توجه و شیب نسبتاً ملایم در این ناحیه شکل بگیرد. در نتیجه، این سواحل از نظر اکوتوریسم و گردشگری ساحلی- دریایی دارای پتانسیل بالا و شرایط کم نظیری است و در نقاط دیگر، مثلاً اروپا، سواحلی با این ویژگی به ندرت یافت می‌شود. گسترش قابل توجه این نوع سواحل در امتداد دریا، وجود شیب تدریجی و ملایم به سوی نواحی پسکرانه‌ای و پیشکرانه‌ای، ژرفای نسبتاً

کم و افزایش تدریجی عمق آب، و نیز وجود ماسه‌های نرم و ریزدانه و امثال آن امکـان اسـتفاده از آب دریـا را برای گروههای سنّی وجنسی مختلف به خوبی فراهم آورده است. همچنین رنـگ روشـن ماسـه‌هـای سـاحلی ضریب جذب امواج الکترومنیتیک را کاهش داده و این خود در کاهش دمای محیط و داغ شدن شدید ماسه‌ها مؤثر است. این ویژگیها زمینه‌های تفریحی- ورزشی گوناگونی نظیـر شـنا و آب تنـی، والیبـال سـاحلی، فوتبـال ساحلی، موتورسواری واتومبیل‌رانی روی تپه‌های ماسه‌ای،قدم زدن وجستجوی صدف دریایی و غیره را در حد مطلوب فراهم آورده است.

شایان ذکر است که خطوط ساحلی مورد بررسی تقریباً مستقیم بوده ودارای تـضاریس کمـی اسـت و لـذا امواج دریایی به راحتی مانور داده و با موج شکن‌های طبیعی نظیر خلیج‌ها و دماغه‌ها روبرو نمی‌شوند. از طرفـی، دریای خزر به خاطر قرار گرفتن در مسیر جریانهای هوایی، در بیشتر اوقـات سـال دارای امـواج دریـایی اسـت. موجهایی که توسط بادهای شمالی ایجاد می‌شوند، غالباً دارای سرعت ۲۵متر در ثانیـه، ۱۱ تـا ۱۲ متـر ارتفـاع، و ۲۰۰ متر طول(موج) هستند. فرکانس این امواج عمدتاً در بخشهای غربـی و میـانی دریـا بیـشتر اسـت، لـذا ایـن قسمتها ناآرامتر از بقیهٔ نواحی دریای خزراند، در حالی که نـواحی جنـوبی آن آرامتـر از قـسمتهای دیگـر اسـت. بنابراین سواحل غربی برای موج سواری[۲] و بخشهای جنوبی برای قایق سواری و اسکی روی آب مناسب‌تراند. اصـولاً دریـا در اردیبهـشت، خـرداد و تیرمـاه آرامتـر، در آبـان، آذر، دی، و فـروردین‌مـاه توفـانی و نـاآرامتر است.(زمردیان، ۱۳۸۱: ۱۸۸)

ویژگیهای محیطی دیگری که گردشگری ساحلی دریایی این منطقه را با اهمیت‌تر می کند، این اسـت کـه اولاً شوری آب آن نسبت به دریاهای آزاد کمتر و در حدود ۱۱ در هزار (حدود ۳/۱ دریاهای آزاد) اسـت و ثانیـاً آب آن بدون کوسه می‌باشد. بالاخره ترکیب آرمانی کوه، جنگل و دریا و نیـز وجـود چـشم‌انـدازهای طبیعـی خیره کننده (نظیر: شکوفه زارهای باغهای میوه، شالیزارها ومزارع کشت برنج، مزارع چای، باغهـای مرکبـات و غیـره) و تفرجگاهها و ییلاقهای تابستانی در بخش پایکوهی، جنگلهـای کوهـستانی، آداب و سـنن روستانـشینان و غیـره جنبه‌های اکوتوریستی این منطقه را تقویت نموده‌اند.

۲. شبه جزایر

در آبهای ساحلی جنوب خزر، تعدادی شبه‌جزیره وجود دارد که از نظر ساختار و منشأ پیدایش به دو گروه تقسیم می‌شوند:

الف) گروهی که بر اثر کشیدگی و تراکم رسوبات و گسترش فلشهای دریایی در امتداد ساحل پدید آمده‌اند. در واقع جریان اصلی و سرتا سری دریای خزر که در جهت عکس عقربه‌های ساعت در حرکت است، ضمن این‌که رودخانه‌ها را در مصب‌شان به سمت راست منحرف می‌کند، رسوبات حاصل از رودها و نیز فلشها و سدهای دریایی بخش جنوبی خزر را به سمت شرق گسترانیده و به دنبال افت سطح دریای خزر، شبه‌جزایر و خلیج‌هایی را پدید آورده است. شبه‌جزایر میانکاله، انزلی، و غازیان بر اثر چنین ساختاری شکل گرفته‌اند.

این شبه‌جزایر، عمدتاً روند شرقی – غربی دارند، لذا از جنوب به خلیج‌ها یا تالابها، واز شمال به دریا مشرف‌اند. از این‌رو سواحل شمالی آنها از نظر توپوگرافی و مورفولوژی تاحدّ زیادی شبیه بقیهٔ نوار ساحلی و با همان پتانسیلهای گردشگری می‌باشد، ولی سواحل جنوبی به دلیل همجواری با تالابها و خلیج‌ها بیشتر از گل و لای و لجن تشکیل شده است و در برخی نقاط حالت باتلاقی و مردابی دارند. در نتیجه از نظر گردشگری ساحلی – دریایی اهمیت کمتری دارند. با این وجود این شبه‌جزایر مذکور، به ویژه میانکاله که بزرگترین شبه‌جزیرهٔ جنوب دریای خزر به شمار می‌آید، از اراضی پست شنی، ماسه‌ای، و صدفی تشکیل شده است و با در برداشتن پوشش گیاهی جنگلی و بکر، ماندابهای پوشیده از نیزار و سایر چشم‌اندازهای زیبای طبیعی، دارای پتانسیلهای طبیعت‌گردی قابل توجه و منحصر به فردی هستند.

ب) شبه جزیرهٔ چمخاله، به گونه‌ای دیگر شکل گرفته و در واقع بر اثر تقطیع زمینهای ساحلی توسط رودخانه‌های لنگرود و شَلمان، پدید آمده است. سواحل دریایی و رودخانه‌ای این شبه جزیره نیز از نظر طبیعت‌گردی متفاوت‌اند. همچنین از نقطهٔ اتصال رودخانه‌های مذکور، دریاچهٔ بسیار زیبایی شکل گرفته و محیط مناسبی را برای قایقرانی، اسکی‌روی آب، ماهیگیری، و شکار پرندگان ایجاد کرده است.پلاژ وسیع، ماسه‌ای و زیبای این شبه جزیره همراه با جاذبه‌های طبیعی مجاور نظیر پارکهای وحش، دریاچه‌ها و آبگذرهای کوهستانی، این محل را به صورت یک ناحیهٔ گردشگری عمده در ایران درآورده است. این شبه‌جزیره اصولاً

پتانسیل زیادی برای تبدیل به یک مرکز یگانه و بی‌نظیر در زمینهٔ «اکوآرگوتوریسم»[۱] درآینده دارد و می‌تواند زمینه‌های خوبی را برای گردش، آرامش، ورزش، فعالیّتهای هنری و هنرنمایی، زیست‌محیطی، فرهنگی، وحتی فعالیّتهای پژوهشی در ناحیهٔ خزر و استان گیلان به وجود آورد.[۲]

جدول شماره ۱. ابعاد و مشخّصات هندسی شبه جزایر سواحل جنوبی خزر

ویژگیهای جغرافیایی / نام شبه‌جزیره	موقع ریاضی		روند	ارتفاع از سطح دریا m	طول km	عرض Km			مساحت km^2
	عرض (N)	طول (E)				حداکثر	حداقل	میانگین	
میانکاله	۵۰َ و۳۶ْ تا ۵۸َ و۳۶ْ	۲۳َ و۵۳ْ تا ۴َ و۵۴ْ	تقریباً شرقی-غربی	-۲۲	۶۰تا ۶۵	۵	۱/۵	۳/۲	۱۹۸/۵
انزلی-غازیان	۲۸َ و۳۷ْ تا ۳۱َ و۳۷ْ	۲۷َ و۴۹ْ تا ۳۰َ و۴۹ْ	تقریباً شرقی-غربی	-۲۴	۳۵	۳	۱	۲	۷۰
بی‌نام(۳)	۲۷َ و۳۷ْ تا ۲۹َ و۳۷ْ	۵۳َ و۴۹ْ تا ۵۸َ و۴۹ْ	تقریباً شرقی-غربی به شکل سر کرکس	-۲۳	۷/۵	-	-	۲/۵	۱۸/۷۵
چمخاله	۱۴َ و۳۷ْ تا ۱۵َ و۳۷ْ	۱۵َ و۵۰ْ تا ۱۶َ و۵۰ْ	تقریباً شمالی-جنوبی	-۲۰	۲/۳	-	-	۰/۴	۰/۹۲

تهیه و تنظیم: نگارنده

۳. جزایر

در آبهای ساحلی جنوب دریای مازندران، هر چند، جزیره به معنای واقعی وجود ندارد، ولی می‌توان به وجود جزایر کوچکی اشاره نمود که از نظر ژنز نحوهٔ تکوین به دو صورت قابل تفکیک خواهند بود.

نخست، خرده جزایری که بر اثر تراکم و انباشت رسوب در تالاب انزلی و افت سطح آب دریای خزر و تالاب به وجود آمده‌اند. وجود چمنزارهای یکدست و وسیع، همراه با گاومیش‌ها و سایر عناصر طبیعی، زیبایی خیره‌کننده‌ای را در این جزایر پدید آورده است. همچنین در آبهای کم‌عمق واقع در بین این خرده جزایر،

1. Eco-Argotourism
2. The Reader-2003 page29

گیاهان هیدروفیت و دریایی نظیر نیزارهای وسیع، نیلوفرهای آبی، عدسکها و غیره بـه صـورت انبـوه و متـراکم رشدنموده و محل مناسبی را برای گذر ماهیان تخم‌گذار و پرندگان دریایی فراهم آورده‌اند.

دوم، جزایر آشوراده که بر اثر نوسانات آب دریا و به عبارت دقیقتر بالاآمدن سـطح آب دریـا (بـه صـورت فصلی و یا دوره‌ای) تولد خود را تکرار می‌کنند. به این معنی که در شرق شـبه جزیـرهٔ میانکالـه، زمینهـایی وجـود دارند که با افزایش سطح آب دریای خزر از شبه‌جزیرهٔ مذکور جدا شده و به صورت جزیره در مـی‌آینـد و بـه هنگام افت سطح آب دریا به آن متصل شده وبه طول و وسعت شبه‌جزیره می‌افزایند. نمای این جزایـر بـه دلیـل وجود انواع پوشش گیاهی از دوردست و به ویژه از سمت اسکلهٔ بندرترکمن(به ویـژه بـه هنگـام طلـوع و غـروب آفتاب) بسیار زیبا، رؤیایی و تماشایی است. همچنین وجود مرغان آبـی و دریـایی عـلاوه بـر جنبـه‌هـای زیبـایی شناختی، زمینه‌های شکار در این مناطق را فراهم می‌آورد.

٤. خلیج‌ها و تالابها

در جنوب دریای خزر دو خلیج یا تالاب مهم وجود دارد، که عبات‌اند از:

الف)خلیج گرگان: این خلیج که به خلیج استرآباد نیز معـروف اسـت، بزرگتـرین خلـیج سـواحل جنـوبی دریای مازندران است که بر اثر پیشروی و گسترش رشتهٔ ساحلی شبه‌جزیرهٔ میانکاله به سمت شرق دریا تـشکیل شده است. ابعاد سطحی و عمق این خلیج با توجه به شرایط محلّی بـه شـدّت تحـت تـأثیر نوسـانات سـطح آب دریاست، به گونه‌ای که در گذشته به دلیل بالابودن سطح آب دریا عمق لازم را برای ورود کـشتی‌هـا داشـته و آنها را از توفانهای دریایی حفظ می‌کرده است. اما به هنگام کـاهش سـطح آب و احیانـاً فراینـد رسـوبگذاری، عمق آن به مرور کم شده است. در حال حاضر سواحل شمالی و شرقی آن نسبت به سواحل جنوبی و غربی‌اش عمیقتر است. کف خلیج در شمال لجن آمیخته با شن و ماسه، و در بقیـه نقـاط لجـن‌زار اسـت.(زمردیـان، ۱۳۸۱: ۱۹۶) عمق آن کلاً کم، و میزان شوری آب در قسمت‌غربی‌اش (به دلیل عمق‌کم و تبخیر زیـاد) بیـشتر از شـوری آب دریای خزر است. علاوه بر جزایر آشوراده در مدخل خلیج، سه جزیرهٔ دیگر نیز در غـرب آن وجـود دارد که بزرگترین آن به نام اسماعیل سای(به طول تقریباً ۴ و عرض متوسط ۰/۷ کیلومتر) مشهور است، و به هنگام افـت سطح آب به خشکی متصل می‌شوند. سواحل خلیج عمدتاً از گل و لای (لجن) و در قسمتهای شمالی از شن و صدف پوشیده شده است.

برخی، خلیج گرگان را تالاب می‌دانند و با توجه به ویژگیهای طبیعی‌اش آن را یکی از هجده تالاب بین‌المللی و ۹ تالاب مهم ایران به حساب می‌آورند. از نظر زیست‌محیطی، این خلیج تحت تأثیر دریای مازندران، رودهای مجاور، و شبه‌جزیره میانکاله بوده و در رشد و تکثیر آبزیان، ماهیان غضروفی، وجذب پرندگان مهاجر زمستانی نقش مهمی را ایفا می‌کند. این محدوده یکی از غنی‌ترین نقاط دریای خزر از نظر خاویار ماهیان، به ویژه فیل ماهیان، می‌باشد.(شاهکویی، ۱۳۸۲: ۳۶)

بندرترکمن، مهمترین شهر بندری در مدخل خلیج گرگان است و اسکلهٔ بندر با دارابودن قایقهای تفریحی و بارکاس[۴] تنها عامل جذب گردشگران است. با حضور عروس و داماد در اولین روز ازدواج خود در اسکله و گشت وگذار با قایقهای موتوری و غیره، این خلیج و شبه‌جزیرهٔ میانکاله به محلّی برای نمایش آداب عروسی ترکمن‌ها و سایر ویژگیهای فرهنگی‌شان، تبدیل شده است. همچنین، ماهیگیری، شکار مرغان آبی و پرندگان مهاجر و وجود چشم‌اندازهای بکر و بدیع(مانند نیزارها، زمینهای باتلاقی و مردابی و...) از پتانسیلهای دیگر گردشگری این منطقه است.

ب) تالاب انزلی: این تالاب، که با حضور خود در جنوب غرب دریای خزر، یکی دیگر از شگفتیهای طبیعت راخلق نموده، از نظر سن بسیار جوان تشخیص داده شده است. در مورد پیدایش تالاب انزلی، تا کنون اظهار نظرهای گوناگونی شده است، از جمله این که:

برخی، پیدایش آن‌را با کاهش سطح آب دریای خزر(در قرن سیزدهم میلادی) و همزمان با تشکیل شبه‌جزیرهٔ انزلی و نیز مسدود شدن مردابهای دیگر،[۵] ربط داده‌اند. بر این اساس تالاب انزلی یک چالهٔ تکتونیکی مرتبط با دریا بوده که حدود هفتصد سال پیش بر اثر تغییرات اقلیمی و افت سطح دریا و پسروی آن، از خزر جدا افتاد و این جدایی با گسترش فلشهای دریایی (تیغه‌ها و پشته‌های ماسه‌ای بین انزلی و کپورچال) تکمیل گردید. این فلش‌ها، که شبه‌جزایر انزلی و غازیان را به ترتیب در غرب و شرق تالاب به وجود آوردند،(منوری، ۱۳۶۹) توسط یک گرّو (معبر دریایی به عرض ۴۲۶ متر، که تالاب را با دریا مرتبط می‌سازد) از هم فاصله گرفته‌اند.

فرض دیگر، تالاب انزلی را بخشی از بستر سفلای سفیدرود می‌داند که همزمان با پسروی دریا، گسترش فلشهای ماسه‌ای و فرایند رسوبگذاری (حاصل از جریانهای دریایی و امواج) سدّی را در دهانهٔ آن ایجاد نموده و آن‌را از دریا جدا ساخته است.

جدیدترین اظهار نظر این است که این تالاب در آغاز قرن ۱۵ میلادی بر اثر تشکیل دوزبانهٔ خشکی باریک و شنی(به پهنای ۰/۲۷ تا ۹ کیلومتر) و افت سطح آب دریا شکل گرفته، و تا نیمهٔ قرن هجدهم نیز روستای پیربازار گسترده بوده و دو برابر شرایط کنونی وسعت داشته است.(همان منبع)

تالاب انزلی دارای جزایر متعددی بوده که از این حیث بی‌شباهت به مرداب ونیز نیست، و توسط همین جزایر به چهار بخش یا حوضچه (حوضچه‌های شرقی، غربی، مرکزی، و بخش‌سیاه کشم در جنوب حوضچهٔ غربی) تفکیک شده است. این بخشها از نظر ویژگیهای ژئومورفولوژیک، فیزیکو شیمیایی، فیتواکولوژیک، و جغرافیایی، دارای تفاوتهای آشکاری بوده و هر یک از آنها سیستمهای جداگانه‌ای را تشکیل داده و دارای جاذبه‌های اکوتوریستی خاص خود هستند. وجود جزایر متعدد، نیزارها، نیلوفرهای آبی، عدسک‌های شناور، مرغان آبی و دریایی، و مناظر زیبا و خیره کننده، تالاب را به محلّی مناسب برای قایقرانی و گشت و گذار، ماهیگیری و گاهی شکار پرندگان بدل ساخته، به گونه‌ای که در حال حاضر به عنوان جذّابترین تالاب ایران، بیشترین گردشگر را به خود اختصاص داده است.

جدول شمارهٔ ۲. مشخصات مورفومتریک خلیج‌ها و تالابهای مهم جنوب دریای خزر

نام خلیج یا تالاب	محل و موقعیت	طول Km	پهنا km	عرض متوسط km	وسعت km^2	عمق m حداقل	عمق m حداکثر
خلیج یا تالاب گرگان	جنوب شرق دریای خزر	۵۰ تا ۷۰	۴ تا ۱۷	۱۲	۴۰۰ تا ۷۰۰	۲/۱	۶/۵[۶]
تالاب گمیشان	جنوب شرق دریای خزر	تقریباً ۴۰	۲/۵	–	۱۰۰	۰/۸	۰/۸
تالاب انزلی	جنوب غرب دریای خزر	۳۵	۱۲	–	۴۲۰	–	۵ تا ۶[۷]

تهیه و تنظیم: نگارنده

پ) تالاب گمیشان: یکی دیگر از تالابهای بین‌المللی است که در شمال گمیشان(جنوب شرق خزر) بر اثر پیشروی دریای مازندران و سرریز شدن آب رودخانهٔ اترک(از طریق کانال ارتباطی با تالاب آلاگل) تشکیل شده است. این تالاب نیز به خاطر ویژگیهای طبیعی‌اش و وجود پرندگان مهاجر و ماهیهای گوناگون، در

صورت ساماندهی می‌تواند پذیرای شمار زیادی از گردشگران (به شرط رعایت ضوابط و مقررّات زیست‌محیطی و شکاربانی) باشد. در حال حاضر شکار مرغان دریایی، یکی از تفریحات و سرگرمیهای مردم محل است.(شاهکویی، ۱۳۸۲: ۳۶)

۵. دریاچه‌ها و باتلاقها

در برخی کرانه‌های ساحلی دریای‌خزر، به دلیل شیب کم وملایم، ریزبافت بودن رسوبها و نیز بالا بودن سطح آب زیرزمینی، دریاچه‌های فصلی و یا باتلاقهایی به وجود آمده‌اند. از این‌رو رودخانه‌های حوضۀ جنوبی‌خزر، که در جلگه قدرت و سرعت خود را از دست می‌دهند، با حالتی آرام در سطح جلگه خزیده و معمولاً به دریا، تالابها و یا باتلاقهای ساحلی ختم می‌شوند. در سواحل جنوب شرقی خزر که زمینها ریز بافت تر وشیبها ملایم‌تر است، این سازوکار بیشتر رخ می‌دهد. به عنوان مثال رودخانۀ اترک بزرگترین دریاچۀ داخلی استان، یعنی دریاچۀ آلاگل(به وسعت ۲۵۰۰ هکتار در ۳۵ کیلومتری شرق خزر) را تغذیه می‌کند. به همین ترتیب در شمال منطقۀ گرگان ونوار مرزی ترکمنستان،تالابها و دریاچه‌های فصلی متعددی همچون تنگلی، آراگل، آبی‌گل و اینچه برون وجود دارند که اکثراً توسط طغیان رود اترک و بارندگیهای دورۀ سردسال تغذیه می‌شوند. به دلیل شوری زیاد آب برخی از این تالابها (به ویژه تنگلی) همه ساله مقادیر زیادی نمک به شیوۀ سنتی از آنها استخراج می‌شود.

همچنین در مسیر رودخانه‌های این قسمت، دریاچه‌های طبیعی یا مصنوعی دیگری نیز به نام «ناور» (آب‌بند) ایجاد شده و عمدتاً در پایین دست رودها و جایی که زمین‌پست و سطح آب زیرزمینی بالاست و به هنگام طغیانهای زمستانه و بهاره پدید می‌آیند.(جغرافیای استان گلستان، ۱۳۸۱: ۲۷) ناورها با ذخیره کردن آب، سفره‌های زیرزمینی را تغذیه نموده و در دوره‌های گرم سال برای فعالیتهای کشاورزی، دامداری، آبیاری مراتع، پرورش ماهی،[۸] صید و شکار، و گذران اوقات فراغت مردم مورد استفاده قرار می‌گیرند. وانگهی آب بندهای مذکور علاوه بر تأمین منابع آب کشاورزی و درآمد و معیشت خانوار،در کاهش خطر طغیان رودها و جلوگیری از خسارتهای سیل، نقش مهمی را ایفا می‌کنند.

۶. دلتاها

در سواحل جنوب غربی دریای مازندران، دلتایی وجود دارد که در دهانۀ سفیدرود و در میان شاخه‌های آن ساخته شده و بندر کوچک کیاشهر را در خود جای داده است. دلتای سفیدرود به صورت مثلث نامتقارنی در حدود پنج کیلومتر به داخل دریای خزر گسترش یافته است.(زمردیان، ۱۳۸۱، ج۲: ۱۲۷)

دلتاها به سبب وجود مواد مغذّی (نوترینت) که توسط آب شیرین آورده شده و با آب دریا مخلوط می‌شوند، بسیار حاصلخیزاند و درواقع یک اکوسیستم خاصی را به وجود می‌آورند. پویایی و وضعیت شکل و اندازۀ این اکوسیستم‌ها می‌تواند به واسطۀ جانمایی نامناسب و ساخت و ساز بدون کنترل و اجرای پروژه‌های توسعۀ گردشگری در درون و یا مجاور دلتاها و مصب‌ها تحت تأثیر قرار گیرد.(زهراپور- خشوری، ۱۳۸۰: ۲۳)

۷. گل‌فشانها

سه گل‌فشان فعّال در منطقۀ گرگان، جنوب شرق دریای مازندران و شمال گمیشان، وجود دارد که هنوز مورد مطالعۀ دقیق قرار نگرفته و گزارش مدوّنی درخصوص آن وجود ندارد. به‌هر حال این گل‌فشانها نشاندهندۀ فعالّیتهای درونی زمین (فعل و انفعالات تکتونیکی) و وجود منابع نفت و گاز و گازهای هیدروکربور در این منطقه است.(شعبانی، شاهکویی، چورلی، ۱۳۸۱)

یکی از این گل‌فشانها به نام گل‌فشان «قارن یا رق» است که به‌عنوان بزرگترین گل‌فشان دشت گرگان، خزر و احتمالاً باکو، مطرح است.[۹] این گل‌فشان در عرض جغرفیایی ″۵۶ و ′۷ و °۳۷ شمالی و طول جغرافیایی ″۵۱ و ′۲۳ و °۵۴ شرقی و در ارتفاع ۱۰ متری واقع شده است.

براساس مطالعات گانسر، این گل‌فشان نتیجۀ بالا آمدن موادّ هیدروکربوری از عمق حدود ۲۰۰۰ متری بوده و نمایندۀ فشار تکتونیکی و وجود مخازن نفت و گاز در دشت گرگان است. در گذشته فورانهای شدیدی داشته، به گونه‌ای که رسوبات مارنی، شیلی و فلیشی کرتاسۀ بالایی را به سطح زمین منتقل نموده است. این گل‌فشان در سال ۱۹۵۰ میلادی توسط گانسر (فرانسوی) و معتمد (از تهران) مورد بازدید قرار گرفته و تصاعد گازهای معطّر هیدروکربوری گزارش شده است.

در حالت کنونی، سطح مخروط مرکزی گل‌فشان دارای منظرۀ بدلندی است و در حاشیۀ آن یک دریاچۀ شور حلقوی تشکیل شده که حالت پلایا[۱۰] دارد و در ماههای گرم تابستان بلورهای نمک در سطح آن متبلور

می‌گردد.[11] شکافها و ترکهایی با ابعاد دسی‌متریک و متریک و با امتداد شمالی–جنوبی شبکهٔ گسترده‌ای را در سطح مخروط ایجاد کرده‌اند. این شبکه‌ها دارای تغییرات فصلی و دوره‌ای‌اند، به طوری که نسبت به سالهای ۷۹–۱۳۷۸ تغییرات عمق شیارها و شکافها کاملاً مشهود است. در سطح مخروط می‌توان همهٔ جزئیات مربوط به فرسایش آبی و فیزیوگرافی شبکهٔ آبراهه‌ها و نیز اشکال تراکمی و تبخیری را مشاهده نمود.

یکی دیگر از گل‌فشانهای این منطقه معروف به گل‌فشان اینچه است که از آن گاز متصاعد می‌شود و در نتیجه لکّه‌های اکسیدی در اطراف آن قابل مشاهده است. قل قل آن کسری از زمان است و می‌توان نظم کمی را در آن جستجو کرد. یک چاه در حوالی این گل‌فشان حفّاری شده و در کناره‌های این چاه می‌توان منظرهٔ لایه‌های گل را مشاهده نمود. در عمق ۷۰۰ تا ۸۰۰ متری این گل‌فشان نیز لایهٔ سنگی، حاصل از تداوم سازندهای سنگی البرز در دشت، وجود دارد. این گل‌فشان به صورت یک حوضهٔ بسته است.

چالشها و عوامل تهدید کننده:

مهمترین عوامل و شرایطی که،به ویژه در چند دههٔ اخیر، سواحل جنوبی خزر ودر نتیجه پتانسیلهای اکوتوریستی آن را تهدید نموده، بعضاً طبیعی و عمدتاً دارای منشأ آنتروپوژنیک هستند، از جمله:

۱. نوسانات سطح دریای خزر

در طی کواترنر سطح آب دریای مازندران دائماً در حال نوسان بوده است، مثلاً در پایان دوره‌های یخچالی حدود ۸۰ متر از سطح کنونی خود و ۵۳ متر از سطح دریاهای آزاد بالاتر بوده و بخش اعظم جلگه‌های کنونی، به صورت فلات قاره در زیر آب قرار داشته است. این دریا در عصر حاضر نیز افت و خیزهای زیادی را به خود دیده است، به گونه‌ای که در دهه‌های اخیر بالاترین سطح آن معادل ۲۵/۲۸– متر(در سال ۱۳۰۸ خورشیدی) و پایینترین حالتش ۲۸/۴۶– متر(در سال ۱۳۵۶ خورشیدی) بوده است. در سال ۱۳۵۷ به بعد سطح آب مجدداً شروع به بالاآمدن نموده به گونه‌ای که در سال ۱۳۶۹ معادل ۱/۷۷ متر،(کردوانی، ۱۳۷۴) و تا پایان سال ۱۳۷۴ در حدود ۲/۳۲ متر افزایش داشته است.(منصوری، ۱۳۷۶: ۱۷۳) همچنین بر اساس پیش‌بینی دانشمندان تا سال ۲۰۰۵ نیز، حدود ۱/۶۷ متر دیگر سطح آب این دریا بالا خواهد آمد.(رضوی، صیّاد، ۱۳۷۱)

این گونه نوسانات، ضمن ایجاد تغییرات ژئومورفولوژیکی در خطوط کرانه‌ای بر تأسیسات ساحلی نیز اثر گذاشته و در نتیجه پیامدهایی را برای اکوتوریسم منطقه در برداشته است. از جمله این که، خیز و پیشروی آب

که در برخی نقاط ساحلی مورد نظر به بیش از ۱۰۰۰ متر رسیده[۱۲] پیامدهای گوناگونی را در برداشته است. نخست آن‌که شکل و مورفولوژی خط ساحلی، شیب‌آن، و نوع نهشته‌های آن به طور قابل توجهی تغییر نموده وکاهش سطوح پلاژیک و نوارهای ماسه‌ای را به دنبال داشته است.

دوم آن‌که، بر اثر تراوش و پیشرفت آب در سواحل عمدتاً شنی وماسه‌ای ناحیه، نه تنها آب شور دریا به داخل آبهای شیرین مجاور ساحل پیشروی و آنها را شور نموده، بلکه با اشباع شدن زمینهای ساحلی، به هنگام وقوع توفان وموج‌های حد، احتمال رخداد طغیانهای شدیدتر و مخرّبتر آب افزایش می‌یابد. مثلاً تراوش آب در چزیل بیچ انگلستان، موجب تمرکز وتکرر طغیان به دفعات ۳ یا ۴ بار در سال گردید.(هوک، ۱۳۷۲: ۱۸۵) از طرفی با احداث دیوار ساحلی به منظور حفاظت بخشهایی از ساحل، فرسایش در بخشهای دیگر تشدید و احتمالاً خطرناکتر می‌شود(همان منبع).

سوم این‌که، با افزایش سطح آب و خیزش آن، سطح اساس رودخانه‌ها تغییر یافته، و این مسأله موجب پرشدن و بالا آمدن کف رودخانه‌ها و تراکم قهقرایی ودر نتیجه تغییر شیب و نیمرخ طولی آنها گردیده و نهایتاً باعث کاهش اعمال حفر و فرسایش و سایدگی کمتر آبرفتها و تغییرات گرانولومتری و مورفوسکپی آنها خواهد شد. نتیجهٔ نهایی این فرایندها، تغییر الگوهای فرسایشی و رسوبگذاری،برهم خوردن تعادل محیط‌های ژئومورفیک، و دگرگون‌شدن چهره و سیمای ژئومورفیک سواحل خواهد بود.

همچنین در جوامع گیاهی و جانوری واکولوژی ساحلی، که معمولاً الگویی مرکّب از «زیستگاههای طبیعی آب شور وشیرین» را در بردارند، تغییرات عمده‌ای به وجود خواهد آمد و در نتیجهٔ خیز آب، کاهش کیفیت و تنوع اکولوژیک و از میان رفتن کامل برخی از زیستگاهها، والبته در مواردی هم احیاء تالابهایی نظیر تالاب انزلی، حادث خواهد شد.

چهارم آن‌که، بسیاری از زمینها و تأسیسات ساحلی غرق،ویلاها و بناها تخریب و متروک[۱۳] و در نتیجه مناظر ناخوشایندی ایجاد شد. اینها همه، به اضافهٔ مزاحمتهای ناشی از نخاله‌ها و بقایای ساختمانی متروکه، تنهٔ بی‌جان درختان،انواع زبالهٔ غرق شده(قوطی و شیشه نوشابه، شیشه‌های شکسته، فلزات، پلاستیک و...) استفاده از آب دریا را برای شنا و سایر اهداف تفریحی، تفرّجی، ورزشی، نامساعد وگاه غیر ممکن ساخته‌اند. این وضعیت ضمن این‌که ناامنی،آلودگیهای زیست‌محیطی و شیوع برخی بیماریها را به همراه داشته است. هجوم گسترده‌ای

را به زمینهای حاصلخیز جلگه‌ای برای احداث تأسیسات و ویلاهای جدید بـه دنبـال داشـته ودر نتیجـه زمینهـای جنگلی و زراعی وسیعی مورد تهدید قرار گرفته است.

۲. تخریب عناصر زیست‌محیطی توسط انسان

در دهه‌های اخیر، با افزایش جمعیت و اتخاذ سیاستهای نادرست که گاهی مبتنی بر نگرشهای ایـدئولوژیک بوده است، عناصر و زیرساختهای محیط زیست تخریب و مورد تهدید قرار گرفت، ازجمله:

الف) قطع درختان و تغییر کاربری اراضی جنگلی

با توجه به محدود بودن اراضی حاصلخیز جلگه‌ای و هجومی که پس از پیشروی آب دریـا بـه سـوی آنهـا صورت گرفت، زمینهای کشاورزی محدودتر و در نتیجـه اراضـی جنگلـی، مرتعـی و حتـی تـالابی (کـه نبایـد زیرکشت بروند)، تخریب و مورد کشت قرار گرفتند. به عنوان مثال حدود چهل سـال پـیش جلگـه‌هـای گـیلان دارای جنگل بود و در حال حاضر همگی قطع و به زمین زراعی تبـدیل شـده‌انـد. درایـن خـصوص جنگلهـای کوهستانی نیز مورد تعرض قرار گرفته و دامنه‌ها به سرعت تراشیده شده‌اند. آمارها نشان می‌دهند که سـالانه ۲/۹ میلیون‌متر مکعب چوب تنها توسط جنگل‌نشینان سوزانده می‌شود.(رهنمایی، ۱۳۷۳) بـر اسـاس بـرآورد سـازمان سابق جنگلبانی ایران، ۴۸٪ از جنگلهای شمال انبوه، ۳۶/۵٪ مخروبه، و ۱۵/۵٪ آن در اثر عوامل مختلف به کلّـی نابود شده است.

در نتیجهٔ این تخریبهای گسترده، سیستم فرسایشی حوضهٔ آبریز خزر فعّالتر شـده و فراینـد رسـوبگذاری در خط ساحلی، و به تبع آن پتانسیلهای اکوتوریستی، تغییر یافته است.[۱۴] در واقع تخریب جنگلها نـه تنهـا منجـر بـه تشدید فرسایش و حمل خارج از متعارف آبرفتها به خطوط ساحلی گردیده، بلکـه طغیانهـا و سـیلابهای مهیـب نیز توانسته‌اند دانه‌های درشت‌تری را بـه خـط سـاحلی بیاورنـد و بـا ایجـاد تغییـر در گرانولـومتری ایـن نـواحی، یکنواختی ماسه‌های نرم و ریز را بر هم بزنند. از سوی دیگر همراه با تغییر کاربری اراضی جنگلی، شیوهٔ کـشت، سِنخ کشت و نظام کشت منطقه نیز تغییر کرده و این خود تحوّلات مورفولوژی را بـه دنبـال داشـته اسـت. مـثلاً جایگزینی و گسترش باغهای کیوی در زمینهای زراعی، فرسایش قطره‌ای را بیشتر می‌نماید و احتمالاً در آینـده محصول استراتژیک برنج نیز با محدودیّتهای بیشتری روبرو خواهـد شـد. در حـالی‌کـه کـشت بـرنج بـه دلیـل عملیّات تراس‌بندی فرسایش را کند می‌نماید و ضمناً شالیزارهای آن نیز دارای جاذبه‌های گردشـگری خاصـی

هستند. کاهش یا نابودی محصولاتی نظیر ابریشم، توتون، مرکبات، چای و کنف، از جمله پیامدهای این گونه جایگزینی‌ها هستند.

ب) بهره‌برداری بی‌رویّه از شن و ماسه

دربرخی مناطق، نظیر سواحل غربی استان مازندران (سواحل نوشهر و چالوس)، به دلیل کثرت ساخت و سازها و نبود معادن کافی برای تهیهٔ مصالح ساختمانی،برداشت بی‌رویه و غیر قانونی از شن و ماسهٔ بستر رودخانه‌ها، و سواحل دریا رایج شده است. در نتیجه، قاچاق شن و ماسه و برداشت خارج از ظرفیّت بستر رودها و سواحل، برفرایند فرسایش و رسوبگذاری اثر گذاشته و هم اکنون در برخی از رودخانه‌های منطقه عمق فرسایش افزون‌بر ۱۵ الی ۱۶ متر شده است. این وضعیت موجب بالا شکستگی بستر، ایجاد تندآب و انهدام ساختار رودخانه‌ها (از بین رفتن انهار و تغییر مسیر رودخانه‌ها و....) شده وخطرات سیل و نیز مشکلات زیست‌محیطی فراوانی را بخصوص برای آبزیان به دنبال خواهد داشت.

پ) ساخت و سازهای کنترل‌نشده

طیّ دو دههٔ اخیر و پس از تحوّلات سیاسی اجتماعی در ایران، بنا به دلایل مختلف، محدودیّتهایی در خصوص استفاده از آب دریا برای عموم مردم به وجود آمده است. از این‌رو برخی اقشار جامعه که به نحوی از درآمد و رفاه مادی کلان برخوردار شدند؟! با خرید زمینهای ساحلی اقدام به احداث ویلاهای خصوصی نموده و از ساحل بهره‌برداری می‌نمایند. از طرفی دستگاههای دولتی نیز بخشهای وسیعی از زمینهای ساحلی را برای اهداف گوناگون خود به تصرف درآوردند، و نتیجه آن شد که:

اولاً، دریا و ساحل به اقشار بخصوصی از جامعه اختصاص یابد و عموم مردم دسترسی کمتری به دریا داشته باشند. در حال حاضر سهم میلیونها ایرانی از ۳۳۸ کیلومتر نوار ساحلی مطلوب در جنوب خزر،فقط ۱۰ تا ۱۵ کیلومتر است که در آینده معلوم نیست چقدر باشد. از این‌رو در بسیاری از نقاط ساحلی کوچه‌های باریک و عمود به دریا تنها راه دسترسی به دریاست تا بتوان از فضای ساحلی بسیار محدود (در حد چند ده متر مربع) و با تراکم بالای آلودگی استفاده نمود. بنا به اظهار بخشدار میاندورود، «دیگر دریا و ساحلی باقی نمانده که بتوان طلوع و غروب زیبای خورشید را در بستر دریا مشاهده نمود. متولیان امور، زمینها را به قیمت مفت(کمتر از قیمت پفک نمکی!) در اختیار بعضی‌ها قرار داده‌اند، و حالا بخش میاندورود با ۶۰ هزار تن جمعیت، حتی یک معبر ده

متری برای راه یافتن به دریا ندارد.... و او می‌افزاید که حتی معابر عمود به دریا را هم واگذار کرده‌اند»(ناطق، ۱۳۸۳).

ثانیاً، با انجام چنین ساخت وسازهای بی‌رویه، معضلات زیست‌محیطی فراوانی پدید آمده و می‌آید. مثلاً ساکنان ویلاهای خصوصی یا دولتی،از یک سو با حفر چاه برای دسترسی به آب شیرین باعث پیشروی و بالاآمدن آب شور در زمینهای ساحلی می‌شوند، و از دیگر سو فاضلاب، پساب و مواد آلوده کننده را از طریق چاههای جذبی و یا حتی به طور مستقیم به دریا منتقل می کنند. از سوی دیگر همان‌گونه که قبلاً اشاره شد این گونه ساخت و سازها منجر به تغییر کاربری اراضی زراعی شده و بر اثر گسترش فضاهای ساخته شده و یا خدمات زیربنایی، بسیاری از زمینهای مزروعی مرغوب در بخش پسکرانه‌ای از بین رفته‌اند.

ثالثاً، در ویلاهای خصوصی که به دریا مشرف است و مستقیماً به آن راه دارند، به دلیل عدم شناسایی نقاط عمیق یاموانع زیردریایی، هر ساله تعداد زیادی از ساکنان ویلاها و به ویژه مهمانان آنها غرق می‌شوند. مثلاً در سال ۱۳۸۲، تعداد ۱۹۰ تن در دریای مازندران جان باختند که همگی آنان ساکنان ویلاهای خصوصی و یا میهمانان آنها بوده‌اند.

ت) آلودگیهای زیست‌محیطی

روند رو به گسترش آلودگیهای محیط زیست، حیات استانهای حاشیهٔ خزر را با مخاطرات جدّی روبرو نموده است. این آلودگیها ابتدا متوجه رودخانه‌ها شده و آنگاه به بخشهای ساحلی ودریا منتقل می‌شوند، و در مواردی هم مستقیماً دریا را هدف قرار می‌دهند. نکتهٔ دیگر آن‌که این آلودگیها با اکوتوریسم یک روابط تعاملی و دو سویه دارند. مهمترین عوامل وعلل آلودگی دریای خزر عبارت‌انداز:

– آلودگی آبهای رودخانه‌ها و تالابها بر اثر زباله‌های خانگی، ضایعات صنعتی و کشاورزی. بیشتر رودخانه‌های مازندران در حال حاضر انباشته از زباله و پس مانده‌های خانگی و پسابهای صنعتی‌اند، و در شرایط کنونی رودخانهٔ زرجوب(۱۵) به تأیید سازمان محیط زیست گیلان یکی از آلوده‌ترین رودخانه‌های جهان است. چنین شرایطی کار عمل‌آوری انواع و اقسام ماهیان مولّد و پرورش بچه ماهیان را با خطر جدّی روبرو می سازد.

– آلودگی، گل آلودگی و لای گرفتگی تالابها، به ویژه تالاب انزلی، که از یک سو محیط زیست را به خطر انداخته واز سوی دیگر با کاهش عمق تالاب حیات آن را تهدید می کند.

– آلودگیهای ناشی از قایقرانی و حمل و نقل آبی به منظور اهداف گوناگون، از جمله برای گردشگری در تالابها و مدخل دریا رودها،و نیز انفجارها و احتراقهایی که برای ایجاد جلوه‌های ویژه در فیلمهای مربوط به سینمای جنگ و غیره صورت می‌گیرد.

– استفاده از سموم دفع آفات کشاورزی به ویژه در زمینهای زراعی جلگهٔ ساحلی که مسألهٔ آلودگی خاک، آب و محیط زیست را به دنبال دارد

– آلودگیهای حاصل از اکتشاف، استخراج و بهره‌برداری از حوضه‌های نفتی خزر که منجر به آلودگی آب دریا، اختلالات اکولوژیکی و در نهایت آسیب‌پذیری اکوتوریسم خواهد شد. البته دریای مازندران درحال حاضر یکی ازدریاهایی است که از نظر آلودگیهای شیمیایی و تکنولوژیکی مصون مانده است.

نتیجه، راهکارها و پیشنهادها:

ناحیهٔ سرسبز شمال و سواحل آبی دریای مازندران که در قالب یک ترکیب آرمانی از کوه، جنگل و دریا، زیبایی وصف‌ناپذیری دارد، از پتانسیل ژئومورفوتوریستی و اکوتوریستی بسیار بالایی برخوردار است و در ایام تعطیلات عید باستانی نوروز و نیز در گرمای تابستان هر ساله پذیرای میلیونها میهمان است که برای دستیابی به آسایش، آرامش و نیز لذّت‌جویی از طبیعت به این دیار سفر می‌کنند. این سفرها از یک سو باعث تجدید قوای مسافران و گردشگران می‌شود و از سوی دیگر اشتغال و درآمد را برای بومیان و ساکنان منطقه به ارمغان می‌آورد. مثلاً بر اساس برآورد ایرانگردی وجهانگردی در سال ۱۳۸۲، ۲ تا ۳/۶ میلیون تن وارد گیلان شده‌اند که اگر هر کدام شبی ۸هزار تومان هزینه کرده باشند، به صورت اسمی مبلغ ۲۴ میلیارد تومان هزینه شده است. این مسافران گیلان و مازندران را بیشتر باجنگل و دریایش می‌شناسند، آن هم با خاطره‌های آبی وآفتابی. اما افسوس که اینجا دریا کم‌کم زندانی شده است، زندانی سنگ و آهن وسیمان، زندانی تمایلات خودخواهانهٔ گروهی که دریا را فقط برای خود می‌خواهند. اینجا سواحل هم زندانی هستند و صدالبته انسان. اینجا شمال است و غصهٔ دریا و قصهٔ هزار و یک شب همهٔ ایرانیان، حالا باید خاطره‌ها را فقط ورق زد و کیلومترها راه پیمود تا به شن و ماسه و دریای آبی رسید. وقتی روزنه‌ای می‌یابی و به دریا می‌رسی مسائل و مشکلات زیست‌محیطی زیادی را فرا روی خود می‌بینی و بار اندوه بر تو گران‌تر می‌شود. به راستی چه باید کرد؟ اندکی تعلّل و تأخیر درجستن چاره، زوال ومرگ تدریجی را به ساحل و دریا می‌آورد و آنگاه شاهد و نظاره‌گر

توریسم مجازی خواهیم بود و دیگر هیچ! گمان بر این است که شاید بتوان راههایی را برای حل مسأله یافت نظیر:

۱. نظارت جدّی و پیگر سازمانهای ذی‌ربط به منظور حفظ جنگلها و کنترل فرسایش، کنترل گسترش بی‌رویه صنایع(به ویژه صنایع آلوده‌کننده)، کنترل مواد آلودکنندهٔ زیست‌محیطی و...؛

۲. تخریب واحدهای ساخته شده در حریم ساحلی و عقب‌راندن آنها به منظور احیاء مجدّد نوار ساحلی، همراه با کنترل ساخت و سازهای آتی؛

۳. پاکسازی زباله‌ها و نخاله‌های ساحلی (با استفاده از عکسهای سیاه و سفید مادون قرمز) و عملیّات مربوط به عمق‌یابی و تعیین نقاط خطر، و احداث علائم هشدار دهنده در سواحل؛

۴. لایروبی تالابها(به ویژه تالاب انزلی)؛

۵. عدم برداشت شن وماسه از کانالها و مجاری رودخانه‌ای کنونی، و شناسایی بسترهای متروک به منظور برداشت شن وماسه؛

۶. احیاء جنگلهای تخریب شده(هر چند تا کنون هماهنگی لازم برای توسعهٔ ۳۰ هزار هکتار اراضی جنگلی در قالب پارک جنگلی در مناطق ساری، بهشهر و نکاء صورت گرفته است.)

۷. احداث واحدهای زباله سوز و تبدیل زباله به کمپوست(هر چند در این خصوص سازمان محیط زیست مازندران مجوز احداث ۱۱ واحد زباله سوز و تبدیل زباله به کمپوست را در شهرهای مختلف استان صادر نموده است.)

۸ اجرای طرحهای مربوط به سالم‌سازی، زیباسازی و مبلمان ساحلی. هم‌اکنون ۲۰۰ نقطهٔ طرح‌سالم‌سازی با نجات غریق و امکانات هلال‌احمر واورژانس وجود دارد که به دلیل محدودیت‌ها و عدم جذابیّت ها کمتر مورد توجه قرار می گیرند.

۹. با توجه به وسعت محدود جلگه‌های خزری و محدودیّت‌های فضایی فیزیکی در خصوص گسترش کشاورزی، بهتر است «اکوتوریسم» به عنوان یکی از محورهای عمده و استراتژیک منطقه در راه نیل به توسعهٔ پایدار، مورد توجه قرار گیرد. شایان ذکر است که به منظور ایجاد اشتغال برای یک تن، در بخش صنعت ۱۸ تا ۲۲ میلیون تومان،در بخش کشاورزی۹ تا ۱۱ میلیون تومان، و در بخش خدمات ۵ تا ۷ میلیون تومان سرمایه‌گذاری لازم است، در صورتی که در بخش اکوتوریسم، فقط ۱/۳ میلیون تومان سرمایه مورد نیاز خواهد بود.(رمضانی، ۱۳۷۹)

یادداشتها:

۱. این منطقه از دیدگاه مورفو-تکتونیک بخشی از زون گرگان -رشت را پوشش می‌دهد.

۲. Planchuval یا موج سواری نوعی ورزش آبی است که در سالهای اخیر در کشورهایی نظیر استرالیا و نیوزیلند در نیمکرهٔ جنوبی(که از سواحل اقیانوسی دارای امواج نسبتاً قوی و دوره‌ای برخوردارند)، متداول شده وعلاقمندان زیادی را به خود جلب کرده است (رحمانی، ۱۳۷۳: ۲۰۳). در این ورزش افراد با سوار شدن در قایق یا اسکی، روی امواج شناور گردیده و به ورزش مفرّح می‌پردازند(ولایتی،۱۳۸۳)

۳. این شبه‌جزیره بر روی نقشه توپوگرافی ۲۵۰۰۰۰: ۱ در حد فاصل آبادیهای زیبا کنار و کیاشهر و در شرق انزلی واقع است و فاقد هرگونه تأسیسات انسانی است. در نتیجه به صورت بکر و فاقد نام و نشان است.

۴. نوعی قایق.

۵. براثر بسته شدن دهانه‌های ورودی رودخانه‌های سیاه درویشان، پیربازار و پسیخان.

۶. بررسی‌های کاپیتان فیلیپو (۱۸۸۴م) عمق خلیج گرگان را در جنوب جزایر آشوراده، ۵/۸ تا ۶/۵ متر و در قسمت میانی خلیج ۲/۱ تا ۲/۴ متر نشان می‌دهد.

۷. متوسط عمق تالاب انزلی ۲ متر ذکر شده است.

۸ هم‌اکنون در دریاچهٔ اینچه برون پرورش ماهی صورت می گیرد(شاهکویی، ۱۳۸۲: ۳۵)

۹. بخش عمدهٔ اطلاعات مربوط به گل‌فشانهای منطقه توسط دوست و همکار دانشمندم جناب آقای دکتر مجید اونق در اختیار اینجانب قرار گرفته است، بهار ۱۳۸۳.

۱۰. سطوح کویری واقع در پست‌ترین نقاط چاله‌ها.

۱۱. اهالی منطقه از نمک این دریاچه به شکل سنتی بهره‌برداری اقتصادی می کنند. نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰۰ نیز آن را به صورت معدن معرّفی کرده‌اند.

۱۲. دونالدبوشDonald F. Boesh از مرکز علوم زیست‌محیطی دانشگاه مریلند برآورد می کند که به ازای هر یک میلی‌متر افزایش سطح آب دریا، خط آب ساحلی به‌طور متوسط ۱/۵ متر به سوی خشکی پیشروی می کند. بنابراین اگر سطح دریا یک متر بالا بیاید خط ساحلی ۱۵۰۰ متر(قریب به یک مایل) پیشروی خواهد نمود. ولایتی، ۱۳۸۳).

۱۳. در سال ۱۳۷۲ بر اثر پیشروی آب دریا، تمامی خانوارهای ساکن در جزیرهٔ آشوراده (حدود ۲۵۰ خانوار) مجبور به ترک خانه وکاشانهٔ خود شدند و جزیره متروک ماند.

۱۴. افزایش رخدادهای مختلف نظیر زمین لغزه (مثل گردنهٔ حیران و....)،سیل (ماسوله، گلستان،....) و یا خطر پرشدن تالاب انزلی توسط رسوبات از آن جمله‌اند.

۱۵. مطالعات نشان می‌دهد که اولین نشانه‌های آلودگی این رودخانه از سوی کارخانجات صنعتی بوده است. در واقع رویکرد جدید صنایع در استانهای ساحلی خزر این مسأله را تشدید می‌کند.

منابع و مآخذ:

۱. امامی، رحمان(۱۳۸۳)، آلودگی *زیست‌محیطی در مازندران نگران کننده است*، روزنامهٔ خراسان، شمارهٔ ۱۵۸۴۶، دوشنبه ۴ خرداد ماه.

۲. پوروخشوری، سیده‌زهرا(۱۳۸۰)، *راهکارهای توسعهٔ بهینهٔ زیست‌محیطی در گردشگری ساحلی*، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.

۳. ثابتی، حبیب‌اله(۱۳۵۷)، *جنگلهای ایران*، شرکت سهامی کتابهای جیبی، تهران، چاپخانه سپهر، چاپ دوم.

۴. جداری عیوضی، جمشید(۱۳۶۷)، *فرایندهای بیرونی تشکیل دهندهٔ ناهمواری در کف دریای خزر*، مجلهٔ پژوهشهای جغرافیایی، شمارهٔ ۲۳، سال بیستم، شهریورماه، تهران، مؤسسه جغرافیا

۵. جوان، جعفر و همکار(۱۳۸۲)، *توانهای محیطی ایران و بهره‌وری گردشگری*، نشریهٔ علوم اجتماعی (دانشگاه تربیت معلم تهران)، جلداول، شمارهٔ ۱، پاییز.

۶. چای وای گی و همکاران(۱۳۷۷)، *جهانگردی در چشم‌انداز جامع*، ترجمهٔ علی پارسائیان و سیدمحمد اعرابی، دفتر پژوهشهای فرهنگی.

۷. حسین‌زادهٔ دلیر، کریم و همکار(۱۳۸۲)، *توریسم در ایران، چالش‌ها و امیدها*، مجلهٔ جغرافیا و توسعهٔ ناحیه‌ای، دانشگاه فردوسی مشهد، پاییز.

۸ درویش‌زاده، علی(۱۳۷۰)، *زمین‌شناسی ایران*، انتشارات امیرکبیر، تهران.

۹. رحمانی، بیژن(۱۳۷۳)، *مقدمه‌ای بر جغرافیای ورزش*، معاونت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران.

۱۰. رضوانی، علی‌اصغر(۱۳۷۴)، *جغرافیا و صنعت توریسم*، انتشارات دانشگاه پیام نور.

۱۱. رضوی صیاد، بهرامعلی(۱۳۷۱)، *گزارش سفر در سمپوزیوم دریای خزر*، باکو، مجموعه مقالات نوسانات آب دریای خزر، سازمان برنامه و بودجه استان گیلان، پاییز.

۱۲. رمضانی، بهمن(۱۳۷۹)، *ساماندهی روستاهای پراکندهٔ آستارا*، طرح پژوهشی، جهاد سازندگی استان.

۱۳. رهنمایی، محمدتقی (۱۳۷۳)، *مکانیزمهای تحوّل کشاورزی گیلان*، بی جا.

۱۴. زمردیان، محمدجعفر (۱۳۸۲)، *زیرساختهای ژئومورفولوژیکی اکوتوریسم در ایران*، مجلهٔ جغرافیا و توسعهٔ ناحیه‌ای، دانشگاه فردوسی مشهد، شمارهٔ ۱، پاییز.

۱۵. زمردیان، محمدجعفر (۱۳۸۱)، *ژئومورفولوژی ایران*، جلد اول، فرایندهای ساختمانی و دینامیکهای درونی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

۱۶. زمرّدیان، محمدجعفر (۱۳۸۱)، *ژئومورفولوژی ایران*، جلد دوم فرایندهای اقلیمی و دینامیکهای بیرونی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

۱۷. سازمان جغرافیائی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح(۶۲-۱۳۵۱)، *نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰* شیت‌های اردبیل، بندر انزلی، رشت، قزوین، آمل، ساری و گرگان.

۱۸. سرور، جلیل‌الدین (۱۳۷۴)، *طرح تحقیقاتی شناخت محیط زیست طبیعی گیلان*، سازمان محیط زیست گیلان.

۱۹. شاهکویی، اسماعیل (۱۳۸۲)، *بررسی آبهای استان گلستان*، مجلهٔ سپهر، شمارهٔ ۴۸، زمستان.

۲۰. شعبانی، خلیل - شاهکویی، اسماعیل - چورلی، محمدرضا (۱۳۸۱)، *جغرافیای استان گلستان*، وزارت آموزش و پرورش (سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی)، شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی، چاپ دوم.

۲۱. کردوانی، پرویز (۱۳۷۴)، *اکوسیستمهای آبی ایران* (دریای مازندران)، نشر قومس.

۲۲. محمودی، فرج‌اله(۱۳۵۴)، *جغرافیای طبیعی ایران* (ژئومورفولوژی)، سمینار درسی، مشهد.

۲۳. منصوری، الف(۱۳۷۶)، *خزر این دریای پرآوازه*، وزارت نیرو، بولتن منابع آب، شمارهٔ ۱۴.

۲۴. منوّری، سیدمسعود (۱۳۶۹)، *بررسی اکولوژیک تالاب انزلی*، نشر گیلکان، رشت.

۲۵. ناطق، محبوبه(۱۳۸۳)، *دریای خزر، زندانی سنگ و سیمان*، نشریهٔ قدس عیار، شنبه ۶ تیرماه، شمارهٔ ۴۷۳۷.

۲۶. هوک. ج.ام(۱۳۷۲)، *ژئومورفولوژی در برنامه‌ریزی محیطی*، ترجمهٔ محمدجعفر زمردیان، انتشارات سمت.

۲۷. ولایتی، سعداله(۱۳۸۳)، *جغرافیای آبها*، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

28. The Reader, (2003) A Journal of Iranian Culture, Issue1, oct.

29. Zomorrodian M.J. (2004) Geomorphotourism of the Caspian Sea's Southern Coasts, Challenges and threatening Factors- International Geographical union Congress, Glasgow, Tourism and Leisure sessions, August.

30. Zomorrodian M.J. (2001), Importance and status of geomorphic landforms in Iran Ecotourism- International conference, Environment, Energy, Technology Development and Society's Response and 23rd 11G Meet, Banaras Hundu University, Varanasi, India, 1-3 December.